Patent Abstract

Add to cart

GER 1989-07-13 8905918 NO-TITLE

NO-AUTHOR

PATENT NUMBER- 08905918/DE-U1 **PATENT APPLICATION NUMBER- 08905918 DATE FILED-** 1989-05-11 **DOCUMENT TYPE- U1, UTILITY MODEL PUBLICATION DATE-** 1989-07-13 INTERNATIONAL PATENT CLASS- G01L00906; G01L01306; H01L02984; G01L00900D2E4; G01L01302C; G01L01900D; G01L00900D2E; G01L00900D2F **PATENT APPLICATION PRIORITY-** 8905918, U PRIORITY COUNTRY CODE- DE, Germany, Ged. Rep. of **PRIORITY DATE-** 1989-05-11 FILING LANGUAGE- German **LANGUAGE**- German NDN- 203-0230-4160-1

EXEMPLARY CLAIMS- it is possible for one, dafc one inflt<ss the static pressure on the Hesseigenschaften of the Diffoerenzdruck-Hess-transformer keeps as small as possible, e.g. by careful sym-2D metric structure, small tolerances of the parts, as small a hydraulicsas possible-volumes, small compressibility of the dlfuellungen etc.. This presupposes however sorgfiltige, generally also complex construction, manufacturing and examination. On the other hand it is possible to measure the static pressure by a separate sensor forun*3 the zero point and the sensitivity differential pressure-to correct ME Bsystems after uniquely determined pale curves. Here also program controlled correction procedures, for example possible for education over model -, are. A condition more foer dioe measure is however, daB the FehlereInfl Dsse is not too large and wellreproducibly and also over long times is constant. The pressure needed for the measurement of the reference-censor raises the price of here the total equipment substantially. Invention is the basis the task, differential pressure-Messzslle to train further in such a way, de on A in subject welse a negative influence static printing oof the measurement prevented is flg A Bz/D9, d5.198 > **. ** i' i 6 M33........ t * 1-- an r, 1.1. * H I *-* * * | * I 2. For the solution of this task points differentialpressure-a ME Gzelle eingengs of the indicated kind the characteristics of the characteristic of the requirement 1 upa, 5 of the ME Gelement geaiaeG with a pressure pressure integrated in the Dif-ferenzdrucksensor, wel -? ches in the same technology is ayfgebeut and in one * <f Arbe Jtsgeng zusaramen with the sensor flax ducks of the actual * ' j L...o '-Differenzdruc is formed for the invention; k-Meoeiethts is hoerei'te?lt. By this up-, 10 build constructional expenditure and production costs substantially remark examples of a erfindungsgemaeBen Meoezel Xe are Echematisch in the figures 1 and 2 that-posed. Figure 3 shows a

NO-DESCRIPTORS

@ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Gebrauchsmuster

U1

®		
(11)	Rollennummer	6 89 05 918.2
(51)	Hauptklasse	601L 13/06
	Nebenklasse(n)	GO1L 9/06 HO1L 29/84
(22)	Anmeldetag	11.05.89
(47)	Fintragungstag	13.07.89
(43)	Bekanntmachung im Patentblatt	24.08.89
(54)	Bezeichnung de	
		Differenzdruck-Meßzelle mit zwei mit
(71)	None und Hohan	Druckzuleitungen versehenen Meßkammern
(11)	wome nun Aouu?	itz des Inhabers
		Siemens A6, 1000 Berlin und 8000 München, DE

10

15

20

35

1 Siemens Aktiengesellschaft

Differenzdruck-Meßzelle mit zwei mit Druckzuleitungen versehe-5 nen Meßkammern

Die Erfindung betrifft eine Differenzdruck-Meßzelle mit zwei mit Druckzuleitungen versehenen Meßkammern mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

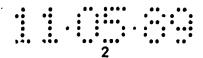
Bei Differenzdruck-Meßzellen bzw. -Umformern der eingangs genannten Art (z. B. EP-OS O 167 941) beeinflußt das wechselnde Niveau des statischen Druckes oft in unerwünschtem Maße den Nullpunkt und die Empfindlichkeit der Differenzdruck-Meßzelle ähnlich der Gleichtuktspannung bei Spannungsmessungen.

Zum einen ist es möglich, daß man den Einfluß des statischen Druckes auf die Meßeigenschaften des Differenzdruck-Meßumformers möglichst klein hält, z. B. durch sorgfältigen symmetrischen Aufbau, geringe Toleranzen der Teile, möglichst kleine Hydraulik-Volumina, geringe Kompressibilität der Ölfüllungen usw. Dies setzt jedoch sorgfältige, im allgemeinen auch aufwendige Konstruktion, Fertigung und Prüfung voraus.

Zum anderen ist es möglich, den statischen Druck durch einen separaten Sensor zu messen und den Nullpunkt und die Empfindlichkeit des Differenzdruck-Meßsystems nach einmalig ermittelten Fehlerkurven zu korrigieren. Hierbei sind auch programmgesteuerte Korrekturverfahren, beispielsweise über Modellbildung, möglich. Eine Voraussetzung für die Maßnahme ist jedoch, daß die Fehlereinflüsse nicht zu groß sind und dabei gut reproduzierbar und auch über lange Zeiten unveränderlich sind. Der für die Messung der Führungsgröße benötigte Drucksensor verteuert hierbei das Gesamtgerät erheblich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Differenzdruck-Meßzelle so weiterzubilden, daß auf einfache Weise ein negativer Einfluß des statischen Druckes auf die Messung verhindert ist.

545 02 01 Ag 4 Bz / 09.05.1989... reduziert.



- Zur Lösung dieser Aufgabe weist eine Differenzdruck-Meßzelle der eingangs angegebenen Art die Merkmale des Kennzeichens des Anspruchs 1 auf.
- 5 Das Meßelement gemäß der Erfindung wird durch ein in den Differenzdruck-Sensor integriertes Druckmeßelement gebildet, welches in der gleichen Technologie aufgebaut ist und in einem Arbeitsgang zusammen mit den Sensorelementen des eigentlichen Differenzdruck-Meßelements hergestellt wird. Durch diesen Aufbau werden konstruktiver Aufwand und Fertigungskosten erheblich

Ausführungsbeispiele einer erfindungsgemäßen Meßzelle sind schematisch in den Figuren 1 und 2 dargestellt.

15 Figur 3 zeigt eine Ausführungsform des Drucksensors mit Meßelementen.

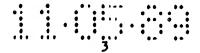
Das Gehäuse der Differenzdruck-Meßzelle 1 nach Figur 1 besteht im wesentlichen aus zwei zylindrischen Gehäusekörpern 2 und 3, 20 zwischen denen eine bewegliche Wand 4 mit ihrem verdickten Einspannrand 5 befestigt ist.

Die außenliegenden Stirnseiten der Gehäusekörper 2 und 3 sind mit flachen Vertiefungen versehen, welche durch Trennmembranen 25 6 und 7 abgeschlossen sind und so die Vorkammern 8 und 9 bilden. Auf die Trennmembranen 6 und 7 wirken gegensinnig die Meßdrücke Pl und P2, deren Differenzdruck gemessen werden soll.

Die innenliegenden Stirnseiten der Gehäusekörper 2 und 3 sind 30 ebenfalls mit flachen Ausnehmungen versehen, welche die Meß-kammern 10 und 11 bilden und von der beweglichen Wand 4 von-einander getrennt sind.

Von den Vorkammern 8 und 9 führen Druckleitungen 12 und 13 in die Meßkammern 10 und 11.

35 Alle Hohlräume innerhalb der Meßzelle 1 sind mit einer nichtkompressiblen Flüssigkeit gefüllt zur hydraulischen Druckübertragung von den Trennmembranen 6 und 7 auf die Meßmembran 14, die den zentrischen Teil der beweglichen Wand 4 bildet.



In einer bevorzugten Ausführungsform ist die bewegliche Wand 4 einstückig aus einer Halbleiterscheibe hergestellt, der Abgriff der druckproportionalen Auslenkung der Meß-membran 14 erfolgt über integrierte Halbleiter-Dehnungs-meßstreifen 15.

Die Meßmembran 14 ist von einer kreisförmigen Verdickung 16 mit trapezförmigem bzw. rechteckigem Querschnitt umgeben, wobei die parallelen Seiten vorzugsweise in den Stirnflächen der Halbleiterscheibe liegen. Auf die Verdickung 16 folgt ein ringmembranartiger Abschnitt 17 mit weicherer Federcharakteristik als die der Meßmembran.

Die Druckzuleitungen 12 und 13 in den Gehäusekörpern 2 und 3

münden in ringförmige Nuten 18, 19 in den zur Membranebene parallelen Bodenflächen der Meßkammern 10 und 11.

Der mittlere Durchmesser der Nuten 18, 19 entspricht dem der die Meßmembran 14 umgebenden Verdickung 16, ihre Breite ist kleiner als der Abstand zwischen den Oberkanten der Verdickung 16.

In der Figur 2 ist eine Ausführungsform der Meßzelle dargestellt, bei der die Meßmembran 14 mechanisch mit einem Drucksensor gekoppelt ist, auf dem sich Meßelemente 20 für die 25 statische Druckmessung und Meßelemente 22 für die Differenzdruck-Messung befinden.

In der Figur 3 ist der Drucksensor mit den integrierten Meßelementen in der Draufsicht gezeigt. Im Inneren befinden sich
die Dehnungsmeßstreifen 20 für die statische Druckmessung, und
im äußeren Bereich sind zwischen Durchbrüchen 21 die Dehnungsmeßstreifen 22 für die Differenzdruck-Messung angeordnet. Die
Dehnungsmeßstreifen 22 sind über Verbindungsleitungen 23 zu
Meßbrücken zusammenschaltbar.



1 Schutzansprüche

10

- 1. Differenzdruck-Meßzelle
- mit zwei mit Druckzuleitungen versehenen Meßkammern (10, 11),
- 5 die durch eine gemeinsame, eine zentrisch angeordnete Meßmembran (5) enthaltende bewegliche Wand (4) getrennt sind,
 - dadurch gekennzeichnet,
 - daß ein in den Meßkammern angeordneter Drucksensor ein erstes Meßelement (DP) für den Differenzdruck und ein zweites Meßelement (SP) für den statischen Druck aufweist,
 - wobei die beiden Meßelemente (DP, SP) Bestandteile eines Substrats sind.
 - 2. Differenzdruck-Meßzelle nach Anspruch l, dadurch qekennzeichnet,
 - daß das Substrat ein Halbleitersubstrat ist, das den aus Dehnungsmeßstreifen aufgebauten Drucksensor enthält.
- 3. Differenzdruck-Meßzelle nach Anspruch 1, dadurch 20 gekennzeichnet,
 - daß das Substrat Dünnfilm-Dehnungsmeßelemente als Drucksensor trägt.
- 4. Differenzdruck-Meßzelle nach einem der vorhergehenden An-25 sprüche, dadurch gekennzeichnet, - daß die bewegliche Wand als Drucksensor ausgebildet ist.
 - 5. Differenzdruck-Meßzelle nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet.
- 30 daß die Meßmembπan und der Drucksensor mechanisch voneinander getrennt sind,
 - wobei ein Kraftübertragungselement vorhanden ist.

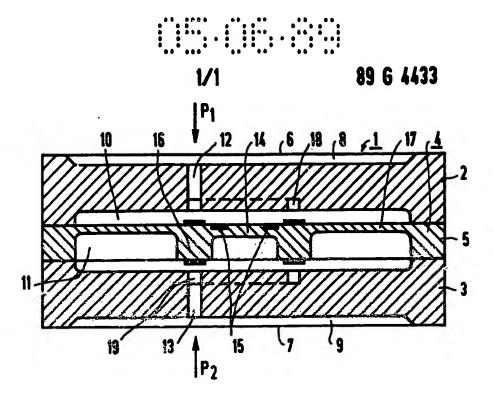
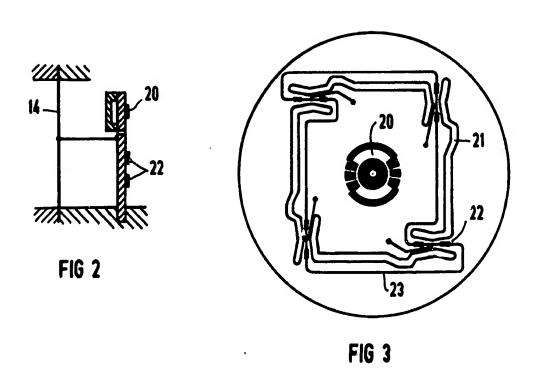


FIG 1



This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS
☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
FADED TEXT OR DRAWING
BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
□ OTHER.

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.